

⑫ 公開特許公報(A) 平3-258158

⑮ Int. Cl.⁵H 04 N 1/04
G 02 B 1/10
H 01 L 33/00

識別記号

1 0 1

A
N

庁内整理番号

7245-5C
8106-2K
8934-5F

⑬ 公開 平成3年(1991)11月18日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 原稿読取装置

⑯ 特 願 平2-57393

⑰ 出 願 平2(1990)3月8日

⑱ 発 明 者 永 根 宏 道 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者 高 橋 貢 司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 世良 和信 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

原稿読取装置

2. 特許請求の範囲

(1) 基板と、この基板に設けられた直線状に配列された複数の発光素子と、この発光素子に通電するため各発光素子に対応して上記基板上に設けられた通電電極と、を有し上記発光素子により原稿を照明し、原稿からの反射光を感光部材で読取る原稿読取装置において、

上記発光素子と上記通電電極は上記基板の同一面上に設けられており、上記通電電極に光の反射を防止する反射防止手段を設けたことを特徴とする原稿読取装置。

(2) 上記通電電極は金属板であることを特徴とする請求項1に記載の原稿読取装置。

(3) 上記感光部材は光を電気信号に変換する光電変換素子であることを特徴とする請求項1に記載の原稿読取装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、ファクシミリ、複写機等のように発光素子で原稿を照射し、その反射光を読取部材で読取る原稿読取装置に関する。

(従来の技術)

第7図はこの手段の原稿読取装置100の概略構成を示している。

図において、101は上原稿台、102は上原稿台101の下面に設けた読取白地、103、104は下原稿台、105は原稿台ガラスである。また、原稿台ガラス105の下方には、基板106、反射板107及び図示しない光電変換素子等の感光部材が配置されている。この基板106は原稿台ガラス105に対して略45°傾いた状態で原稿の読取位置Aに正対している。

第8図は上記基板106の斜視図である。

基板106の同一面上には、複数の発光素子としてのLEDチップ7が長手方向に沿って直線状に配列されているとともに、このLEDチップ107に対応して通電用の電極(金、銀、A&等

からなる)108が並列されている。この電極108は、各々がLEDチップ107と107の間を通して幅方向の両側から挟むような位置に存しており、LEDチップ107とボンディング線108aにより接続されている。また、109は抵抗、110、111は基板106への電流の出入用のパターンである。

このように構成した原稿読取装置100においては、外部より基板106に電流が供給されてLEDチップ107が発光して一点鎖線の光路Eのように原稿Dの読取位置Aを照射するとともに、その反射光が光路Bを通過して感光部材へと導かれ、原稿D上の画像を読取ることとなる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来例においては、基板106の同一面上にLEDチップ107と電極108とが設けられているため次のような問題点があった。

- ① 読取位置Aのまわりでは、LEDチップ107の照射光は点光源と考えられるが周辺の

の読取不良の原因となっていた。

- ③ また、基板106上の電極108は長手方向に沿って連続しているわけではなく隙間を隔ててとぎれたモザイクパターンである。このため前述した2次光源によるホワイトノイズは、強弱を生じることとなり原稿Dが全白であっても感光部材の出力には第5図破線で示すような波状のうねりを生じる。

- ④ 以上の説明では、LEDチップ107のアレイ上に集光用のレンズのない場合について述べたが、レンズ付の場合には更にこの欠点が強くなるがあった。即ち、LEDチップ107からの光のうち、入射角度のない光が集光レンズの入射面で反射し、前記基板105上の電極108で反射して、更に集光レンズの端部を通過して原稿台ガラス105を正反射的に照射する光となっていた。この光はLEDチップ107から直接に照射する光と重なるため、ノイズとしての強度が強く、画像読取不良の程度が更に強いことがあった。

構成物が複雑に乱反射して周囲全体が明るくなってしまい、これらの乱反射光が電極108上に到り、2次光源として読取位置Aを照射するため、感光部材での読取に悪影響を及ぼす。

特に、電極108であってLEDチップ107よりも光路B側に位置している箇所に到った反射光は第7図のように光路L、M、Nを介して読取位置Aに到るが、この場合の光路N、Mは光路Eに比べてより原稿台ガラス105に対して直交方向から読取位置Aを照射するため一層顕著である。

- ② 光路の取り方によっては、前述した原稿台ガラス105の下面及び、上面でこの2次光源の光が正反射して、ミラー光学系、レンズを通して、CCDへ受光し、原稿D面の反射光とは異なるホワイトノイズとして作用することがあった。このノイズ成分は場合によって10%~20%前後に及ぶこともある。このため、原稿Dが黒であっても白と判断するなど原稿上の画像

- ⑤ また、従来はこれらの影響を取りのぞくため、乱反射による2次光源的光を弱くするため、LEDアレイ自体を読取位置Aから充分離さなければならずLEDチップ107の光量がムダとなっていた。その結果、LEDチップ107の数をふやすなど、コストアップにつながっていた。また、LEDチップ107を読取位置Aから離す分のスペースも必要となり、装置の大型化を招いていた。

この発明は上記課題を解決するためのもので、発光素子からの照射光の乱反射により、感光部材の原稿の読取不良が発生することを防止することができるとともに、低コスト、コンパクトな原稿読取装置を提供することを目的としている。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するためこの発明は、基板と、この基板に設けられた直線状に配列された複数の発光素子と、この発光素子に通電するため各発光素子に対応して上記基板上に設けられた通電電極と、を有し上記発光素子により原稿を照明し、原

稿からの反射光を感光部材で読取る原稿読取装置において、

上記発光素子と上記通電電極は上記基板の同一面上に設けられており、上記通電電極に光の反射を防止する反射防止手段を設けたことを特徴とする。

通電電極は金属板であることが好ましい。

また、上記感光部材は光を電気信号に変換する光電変換素子であることが効果的である。

(作用)

上記構成に基くこの発明は、発光素子は原稿を照射し、その反射光は感光部材に導かれて読取られる。一方、乱反射光が電極に向かうと反射防止手段に当たってそれ以上は反射しない。

(実施例)

第1図は本発明を適用したファクシミリ装置の側面断面図である。

第1図において、Fは原稿搬送読取り系であり、装置カバーを兼ねた原稿載置台1上に原稿面を下にして複数枚積層された原稿Hは、その両端

で記録画像後端からカットされ、反転トレイ16に収納されるように構成されている。なお17は記録後の感熱記録紙14を取出すための開口である。

また18は操作パネル、18aはスタートキーなどのキートップ、18bはタクトスイッチ、18cは該パネル18の電気回路プリント板、18dはLCDなどの表示器、18eは該表示器18dの駆動回路プリント板、18fは該表示器18dのカバー上に設けた透明カバーで、このカバー18fを透して表示内容を確認することができる。さらに、19は電源、20はシステムコントロール回路プリント板、21は上カバー、22は底カバー兼構造体、23は前記プリント板20の裏面を保護するためにカバーする板金カバー、24は排出原稿を積載する排紙トレイである。

第3図、第4図は第2図の原稿読取装置Gを詳細に示したものである。

同図において、31は上原稿台、31aは該上原稿台31に固設した読取り白地、32a、

をシートガイド部材3でガイドされ、積層された原稿Hの下から枚数が予備搬送ローラ4により搬送され、分離ローラ5により1枚ずつ分離される。なお4a、5aは押圧片である。そして、1枚ずつ分離された原稿Hは、対の搬送ローラ6a、6bおよび対の排出ローラ7a、7bによって定速搬送される間、発光素子としてのLEDチップ(後述)で光照射されて、その反射光がミラー9およびレンズ10を介してCCD等の光電変換素子(感光部材)11に至って電気信号に変換され、この信号が所定の記録系に送信されるように構成されている。

記録系Fは他機からの、または自機光電変換素子11で電気信号に変換された記録信号を入力されると、プラテンローラ12が矢印aの方向に回転するとともに、画像信号に応じて発熱する複数個の発熱素子13aを有する記録ヘッド13が発熱駆動するように構成されている。これによってロール状の感熱記録紙14に所定の画像が記録され、記録後の感熱記録紙14はカッタ15によっ

32bは下原稿台、33は原稿台ガラス、34は反射板、Gは光軸、Rは読取り位置を示す。読取り白地31aは、原稿Hを搬送する前に予め光電変換素子11で読取られ、白色原稿の基準とされ、原稿Hからの反射光を光電変換素子11で読取る際のシェーディング補正に用いられる。

これにより、原稿Hのない状態で照射及び反射を何度か繰返した光が光電変換素子11に入ってきて光量アップになっても、この場合は白基準のレベルが上がっているのて白は白とした適切な処理が可能である。

また8aはLEDアレイの基板で、アルミニウムあるいはガラスまたはエポキシ等の材質であり、発光素子としてのLEDチップ8bは基板8a上に長手方向に沿って直線状にボンディングしてある。

8cは電極としての金属板8hをマスクするように基板8a上に施された反射防止膜(反射防止手段)である。たとえば、はんだ付け用ののり防止のレジスト等で満足できる。

8dは制限抵抗であり図中平面実装型のチップ抵抗で示してある。8eは基板8aを保持部材8fに固定するための止めネジ、8gは挿入孔である。

上記構成において、LEDチップ8bの照射光は第3図のように光路Vを通して原稿Hの読取位置Rに到るとともに、その反射光は光路Gを介して光電変換素子11へ導かれ、画像として読取られる。

ここで、例えば、周辺部位の乱反射によりLEDチップ8bの照射光が光路Lのように反射板34により基板8a側へと戻ったとしても(実際には四方八方から戻る可能性あり)、この光は金属板8hを被覆している反射防止膜8cに当たるためそれ以上は反射しない。

従って、光電変換素子11は乱反射に全く影響されずに、常に正確に原稿Hの画像読取を行うことができる。この光電変換素子11により原稿H(全白)を読取った1ライン分の反射光の強度は第5図の実線で示すように安定しており、従来例

を施したPET等の黒いシートを反射防止手段として金属板8h上に貼付けたり、黒く光沢のない印刷を金属板8hの上面に直接形成したり、色が黒く表面にせん毛が植毛してあるようなフェルトを反射防止手段として金属板8h上に貼付けたりしてもよい。また、第3図の実施例では、説明を簡単にするために、LEDチップ8b上に集光レンズのない構造のもので説明したが、レンズ付でも同様の効果を得ることができる。第4図に、レンズ付の場合の断面図を示す。図中、8h'はレンズ部分と支持棒とを一体に成形したアクリル等の棒状レンズである。他は第3図で説明したものと同一である。ここでOはLEDチップ8bから出た光で、レンズ8h'の下面で反射して戻ってきた光であるが、反射防止膜8cの存在により、その光が読取位置Rに到ることはない。従って、上記実施例と同様の効果が得られる。

更にまた、上記実施例においては基板8aに直接LEDチップ8bをボンディングしているが、樹脂でLEDチップ8bをモジュール化したもの

と比べて全く異なることがわかる。また、全白の原稿Hに部分的に縦に黒線が入っている反射光の1ライン分の強度は、第6図実線で示すように完全に黒線部分の強度が下がっていることがわかる。二点鎖線の従来例は完全に下っていない。

また、基板8a上への反射防止膜8cの形成は、LEDチップ8bの生成と同時に進行することができるため、製造コストが上昇することはない。更にまた、反射防止膜8cを金属板8h上に直接被覆形成しているから複雑な遮光機構などは不要であり、LEDチップ8bを原稿H、即ち、読取位置Rへと近付けることができる。従って、装置全体をコンパクトにできる効果もある。

なお、上記実施例においては、反射防止膜8cをLEDチップ8bを挟んで両側に施しているが、乱反射の起き易い光路G側の金属板8hの上のみを被覆するようにしてもよい。

本発明実施例では反射防止膜8c処理を、レジストだけで説明したが、以下のような処理でも可能である(特に図示せず)。つまり、マット処理

であってもよい。

(発明の効果)

この発明は以上のように構成したものであるから、発光素子は原稿を照射するとともに、その反射光は感光部材に導かれて読取られる一方、乱反射光が電極に向かうと反射防止手段に当たってそれ以上は反射しない。

従って、感光部材は乱反射に全く影響されずに常に正確に原稿の読取りを行なうことができる。

また、基板上への反射防止手段の形成は、発光素子の形成と同時に進行することができるため、製造コストが上昇することはない。更にまた、電極上に反射防止手段を直接形成しているから複雑な遮光機構などは不要であり、発光素子を基板ごと原稿へと近付けることができる。従って、装置全体をコンパクトにできる効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図はこの発明の実施例を示し、第1図は基板の斜視図、第2図はこの発明をフック